分銅管理システム

株式会社　村上衡器製作所

目次

目次

分銅管理システムについて

1. 分銅管理システムについて

・JCSS校正証明書の付いた分銅を標準としてワーキング分銅を "JIS B 7609:2000" に準拠した管理方法で管理します。

・パソコンと電子天びんを接続することで、電子天びんのデータを直接取り込むことができます。

2. 分銅管理システムに必要なもの

村上電子天びんとパソコンをつないで分銅管理システムを使用するためには以下のオプションが必要です。

RS232Cインターフェイス	RS－2A
RS232Cケーブル	RCBW－2．5

動作環境

シリアルポートを有するパソコン

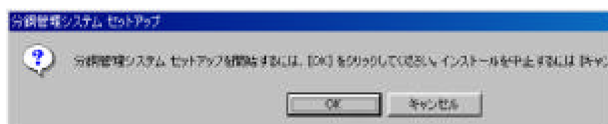
対応OS　Windows 98／XP

インストール

1.　セットアップ

1　分銅管理システムの CD をパソコンの CD ドライブに入れます。

2　オートラン機能が働き、下図のようなダイアログが表示されますので。[OK]をクリックしてください



3　分銅管理システムを動作させるためには、「Microsoft .Net Framework 1.1」（以下 .Net）、「Microsoft Data Access Components 2.7」（以下 MDAC）がパソコンにインストールされている必要があります。

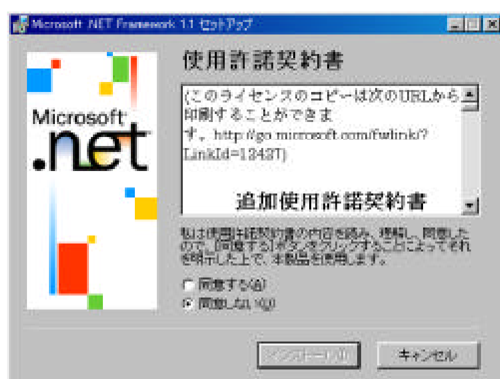
<u>3－1.　Microsoft .Net Framework のインストール</u>

.Net がインストールされている場合は、ここで説明するセットアップ画面は表示されませんので、3－2へ進んでください。

下図の様なダイアログが表示されます。



[はい]をクリックします。次の画面が表示されます。



[同意する]にチェックを入れて、[インストール]をクリックします。しばらくすると、インストール完了のメッセージが表示されます。このときに再起動を指示された場合は、従ってください。

次に Language Pack のセットアップが始まりますので、下の画面が表示されたら、[はい]をクリックします。

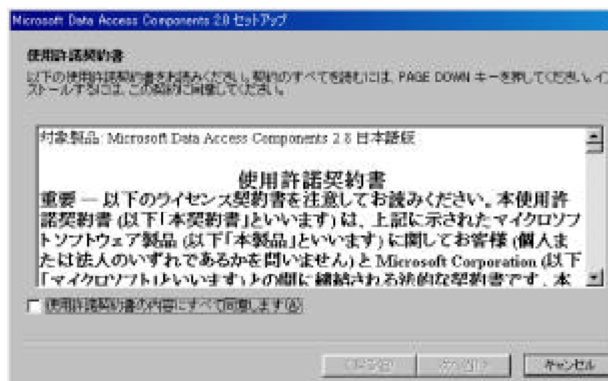


.Net のインストールのときと同様に使用許諾契約書が表示されるので[同意する]にチェックを入れて、[インストール]をクリックしてください。しばらくするとインストール完了のメッセージが表示されます。

<u>3－2.　Microsoft Data Access Components のインストール</u>

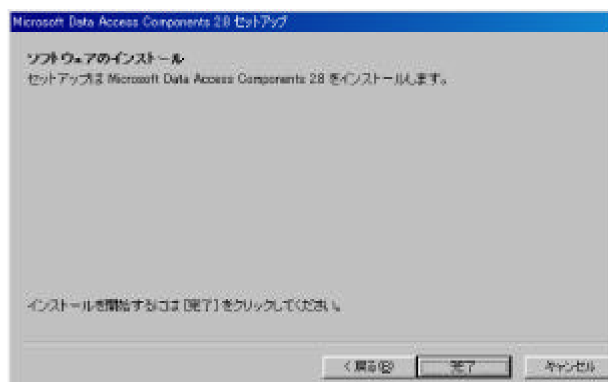
MDAC がインストールされている場合は、ここで説明するセットアップ画面は表示されませんので、3－3へ進んでください

下図のダイアログが表示されます。



[使用許諾契約書の内容にすべて同意します]にチェックを入れて、[次へ]をクリックします。

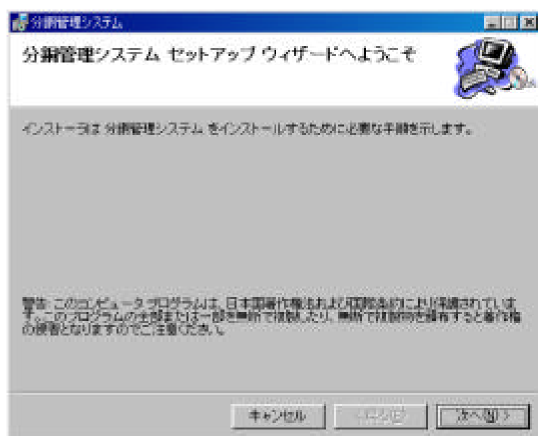
下図の画面に切り替わります。[完了]をクリックします。



しばらくすると、インストール完了のメッセージが表示されます。このときに再起動を指示された場合は、従ってください。

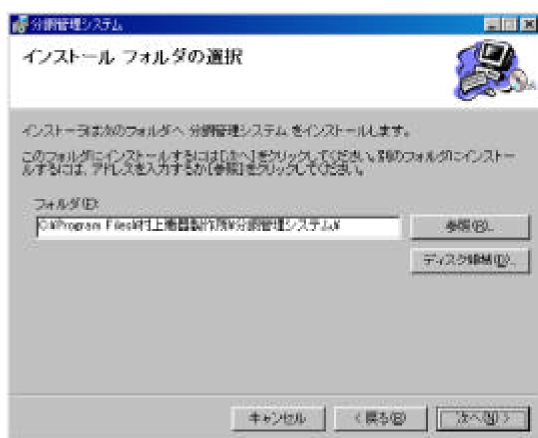
3－3. 分銅管理システムのインストール

下図のダイアログが表示されます。



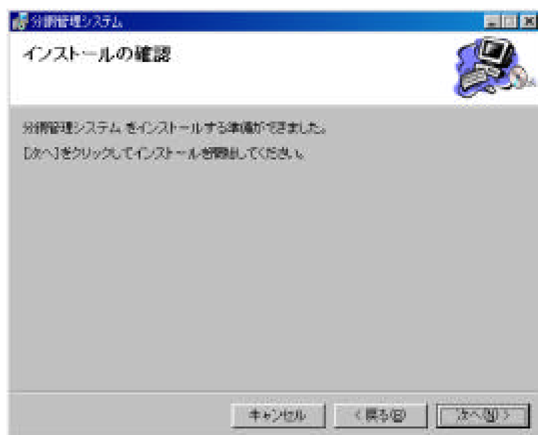
[次へ]をクリックします。

下図のインストール先を選択する画面に切り替わります。



[次へ]をクリックします。（インストール先を変更する場合は[参照]をクリックしてください。）

下図の画面に切り替わります。



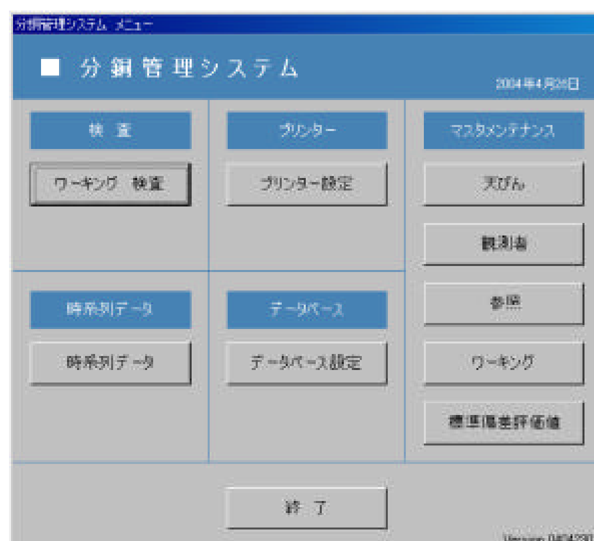
[次へ]をクリックすると、インストール開始します。しばらくすると終了の画面に切り替わるので、そこで[閉じる]をクリックするとインストール完了です。

2. 起動

1. パソコンの電源を入れます。
2. セットアップ時にデスクトップに下のようなショートカットを作成しますので、ダブルクリックします。



下図のような分銅管理システムのメインメニューが表示されます。



3. データベース設定

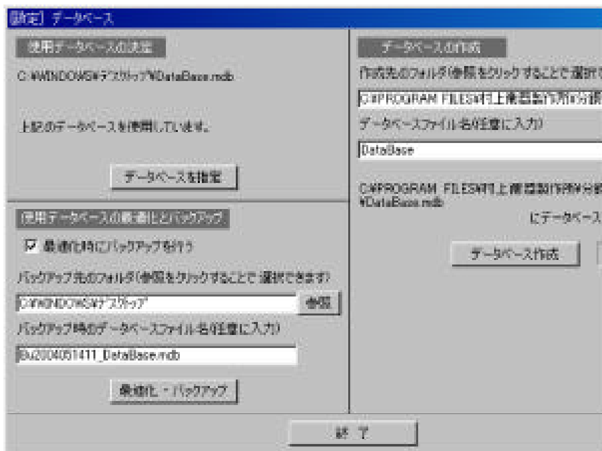
分銅管理システムは検査データ等を保存するためのデータベースを作成、指定します。

データベースファイルを作成しなければ分銅管理システムは機能しません。

3－1. データベース設定メニューの表示

1. メインメニューから[データベース設定]をクリックします。

2. 下図のようなデータベース設定のメニューが表示されます。



3－2. データベースの作成

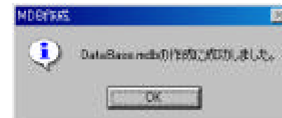
1. [作成先のフォルダ]にデータベースを作成したいフォルダを指定します。 [参照]をクリックするとフォルダ選択のダイアログが開きます。)

2. [データベースファイル名]に任意の名前を入力します。

3. [データベース作成]をクリックするとデータベースを作成します。

※データベースの作成には5秒ほど必要です。

※データベースを作成したときに、 作成したデータベースファイルを使用するように設定されます。 もし違うデータベースファイルを使用したいときは、 5－3を参照してください。



3－3. 使用データベースの決定

1. [データベースを指定]をクリックします。

2. ファイル選択ダイアログが開くので、 使用したいデータベースファイルを選択します。

※5－2で作成したデータベースファイル以外は指定しないでください。

3－4. 使用データベースの最適化とバックアップ

データベースを長い間、 使用し続けているとデータベースのサイズが肥大化していきます。

最適化を行うことでデータベースのサイズを元にもどすことができます。

データベースの最適化とバックアップは定期的に実行することお薦めします。

1. データベースのバックアップを行う場合は、[最適化時にバックアップを行う]にチェックが入っているかを確認します。

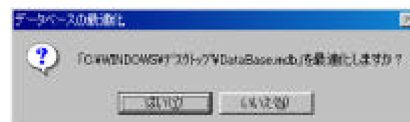
バックアップしない場合は手順4へ

2. [バックアップ先のフォルダ]にデータベースのバックアップを作成したいフォルダを指定します [参照]をクリックするとフォルダ選択のダイアログが開きます。)

3. [バックアップ時のデータベースファイル名]に任意の名前を入力します。

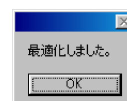
4. [最適化 ・バックアップ]をクリックします。

5. 下図のダイアログが表示されます。



6. [はい]をクリックすると最適化を行います。

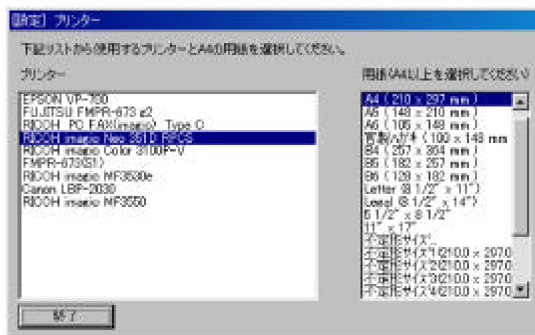
7. しばらくすると下図のメッセージが表示されます。



4. プリンタ設定

印刷を行ったときに出力されるプリンタの設定、用紙サイズを決定します。

1. メインメニューから[プリンター設定]をクリックします。
2. 下図のようなプリンター設定のメニューが開きます



3. [プリンター]のリストから使用するプリンターをクリックして選択します。
4. [用紙]のリストから使用する用紙を選択します。

※分銅管理システムの印刷内容は、A4 サイズで作成されていますので、A4 サイズの用紙を選択してください。

5. [終了]をクリックすると、設定終了です。

初期設定

1.　マスタメンテナンス－天びん

ワーキングの検査に使用する天びんを登録します。

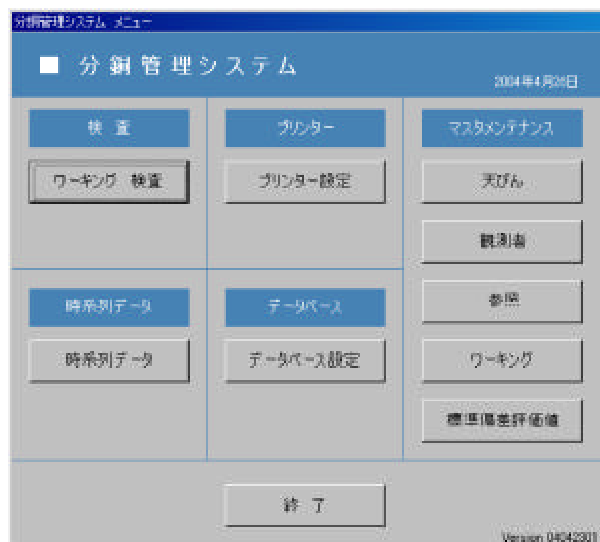
1－1.　起動

1.　パソコンの電源を入れます。

2.　セットアップ時にデスクトップに下のようなショートカットを作成しますので、ダブルクリックします。



下図のような分銅管理システムのメインメニューが表示されます。



1－2.　天びんマスタメンテナンスメニュー

1.　メインメニューから[天びん]をクリックします。

2.　下図のような天びんのマスタメンテナンスメニューが開きます。



1－3.　天びんの登録

1.　登録画面を開く

天びんマスタメンテナンスメニューの[新規登録]をクリックすると、下のような天びんの登録フォームが開きます。

2.　機種名、目量、小数点以下桁数

コントロールの移動は[Tab]キーで行います。

[機種名]・・・電子天びんの機種名などを入力します。

（もし同じ機種の天びんが二つ以上使う場合などは天びんにそれぞれ判断できる名前をつけてください。）

[目量]・・・電子天びんの目量を入力します。

[小数点以下桁数]・・・電子天びんの mg 表示時の小数点以下の桁数を入力します。（最小表示が 1mg 以上だと 0 になります。）

3.　感度の不確かさ

[考慮する]・・・ワーキング検査結果の天びんの不確かさに感度の不確かさを考慮したい場合、チェックを入れてください。チェックが入ると[指示値変化]、[指示値不確かさ]が入力可能になります。

[指示値変化]、[指示値不確かさ]・・・事前に天びんを試験して入力値を求めてください。もし、事前に試験を行わない場合は、[指示値変化]、[指示値不確かさ]に 0 を入力してください。

※感度の不確かさの計算式は、［参考]JIS B 7609:2000 による分銅管理」を参照してください。

4.　偏置荷重の不確かさ

[考慮する]・・・ワーキング検査結果の天びんの不確かさに偏置荷重の不確かさを考慮したい場合、チェックを入れてください。チェックが入ると[偏置の最大差]～[皿の中心から隅までの距離]が入力可能になります

[偏置の最大差]、[各分銅間の推定距離]、[皿の中心から隅までの距離]・・・事前に天びんの偏置荷重試験を行い入力値を求めてください。

※偏置荷重の不確かさの計算式は、［参考]JIS B 7609:2000 による分銅管理」を参照してください。

5. RS232Cポート設定
天びんの取扱説明書などを参考にして選択します。
※村上電子天びんLF－600の場合は、以下のような設定になります。

	設定
ボーレート	2400bps
データビット	8bits
パリティ	なし
ストップビット	2

6. 出力データフォーマット
天びんの取扱説明書などを参考にして入力、選択します。
[出力キャラクタ数]・・・CRLF を含む出力キャラクタ数を入力します。
[データ表示部分]・・・データが表示される範囲を入力します。
※単位部分は含まないでください。
[安定表示部分]・・・安定時の表示が表示される範囲を入力します。
※0 を入力すると天びんが安定していない場合の値も取得します。
[安定時の表示]・・・安定時の表示を入力します。
[プリントコマンド]・・・天びんのプリント命令を入力します。プリントコマンドを使用する場合は、[使用する]にチェックを入れてください。
※プリントコマンドがある場合とない場合で、電子天びんの出力方法を変える必要があります。「13. RS232C データ取得について」を参考にしてください。
[天びんの表示部での単位]・・・電子天びんのディスプレイに表示されている値の単位を選択します。
※村上電子天びんLF－600の場合の出力データフォーマットと設定値は、以下のようになります。

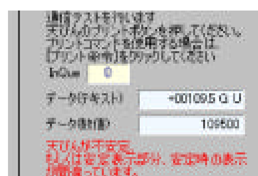
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	D	D	D	D	D	D	D	U	U	S	S	CR	LF

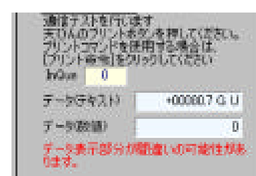
キャラクタ	1	符号		
キャラクタ	2 ～ 8	データ		
キャラクタ	9 ～10	単位		
キャラクタ	11 ～12	状態	安定	S
			不安定	U
			エラー	E
キャラクタ	13	CR		
キャラクタ	14	LF		

7. RS232C通信テスト
登録した電子天びんの設定が正しいかどうかを電子天びんとパソコンをRS232Cケーブルで接続して、テストすることができます。
※RS232C通信テストを行うとき、電子天びんの出力方法が連続データ出力の状態の場合はテストできません。取扱説明書を参考にして連続データ出力をしないようにしてください。
1) 登録した電子天びんとパソコンをRS232Cケーブルで接続します。
2) 天びんの電源を入れます。
3) [使用するポート]にパソコンと電子天びんを接続したポートを選択します
4) [データ取得テスト]をクリックしてチェックを入れます。
5) 電子天びんのプリントキーを押すか、プリントコマンドを使用する場合は[プリント命令]をクリックします。
6) 設定が正しければ[データ (テキスト)]と[データ (数値)]に出力値が入力されます。
※[データ (数値)]には mg 表示での出力値が入力されていれば正常です。
※下図は、村上電子天びんLF－600に10g の荷重を載せて出力テストを行った場合



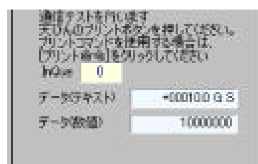
7) エラーの場合
a) プリント命令を実行したときに、“フレーミングエラー”、“パリティエラー”のメッセージが表示される
・[RS232Cポート設定]の設定値が間違っています。
b) [InQue]が 0 に戻らない
・[出力データフォーマット]の[出力キャラクタ数]が間違っています。
c) [InQue]が勝手に増えていく
・天びんの出力方法が連続データ出力になっています。天びんの取扱説明書を参考にして天びんの設定を変更してください。
d) [データ (テキスト)]になにも出力されない
・[出力データフォーマット]の[出力キャラクタ数]が間違っています。
e) 赤文字の注意文が表示される。
・左の場合は、天びんが安定しているときにもう一度プリント命令を実行してください。もし、注意文が消えない場合は[安定表示部分]、[安定時の表示]の設定が間違っています。
・右の場合は[データ表示部分]の設定が間違っています。





f)[データ　数値)]の値がmg表示で出力されていない

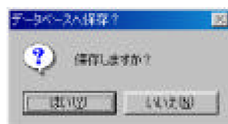
•[出力データフォーマット]の[天びんの表示部での単位]が正しく選択されていません。



8.　保存

1)[保存]をクリックします。

2)　下図のダイアログが表示されます。

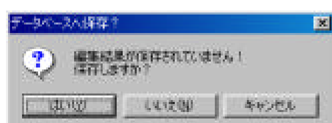


3)[はい]を選択するとデータベースに保存します。

9.　終了

1)[終了]をクリックします。

2)　もし内容を変更して、保存していなかった場合、下図のようなダイアログが表示されます。



[はい]・・・データベースに保存して天びんメンテナンスメニューに戻ります。

[いいえ]・・・データベースに保存しないで天びんメンテナンスメニューに戻ります。

[ｷｬﾝｾﾙ]・・・終了するのを止めます。

1－4.　登録天びんの編集、削除

1.　天びんマスタメンテナンスメニューの[登録検索リスト]から編集したい電子天びんをクリックして選択します。

2.[選択オープン]をクリックすると、選択した電子天びんの登録フォームが開きます。

3.　編集を行いたい場合は、変更を行い保存します

4.　削除を行う場合は、[削除]をクリックします。

5.　下図の確認の後で、[はい]をクリックすると削除します。

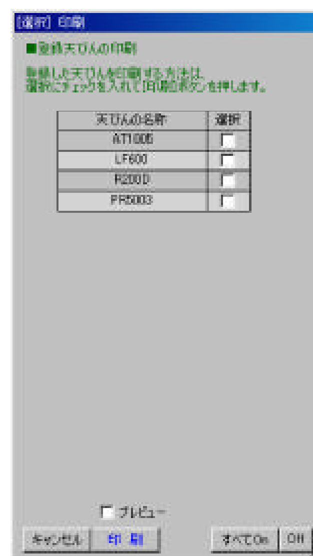


※一度でも検査に使用した天びんである場合は、削除しないでください。データ表示が正しく行えなくなります。

1－5.　登録天びんの一覧印刷

1.　天びんマスタメンテナンスメニューの[印刷]をクリックします。

2.　下図のような選択フォームが開きます。



3.　印刷したい天びんの[選択]をクリックしてチェックを入れます。

※[すべてOn]をクリックするとすべての天びんの[選択]にチェックを入れます。[Off]はすべての[選択]のチェックを外します。

4.[印刷]をクリックすると登録天びん一覧が印刷されます。

※[プレビュー]にチェックを入れて、[印刷]ボタンをクリックするとプレビューが表示されます。

2. マスタメンテナンス－観測者

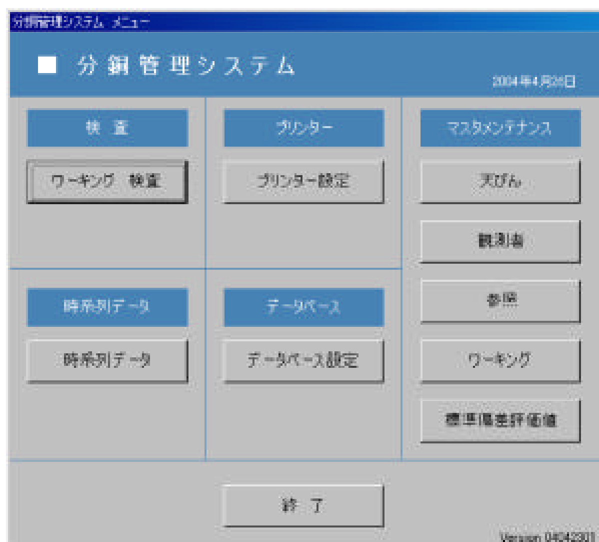
ワーキングの検査を行う観測者を登録します。

2－1. 起動

1. パソコンの電源を入れます。
2. セットアップ時にデスクトップに下のようなショートカットを作成しますので、ダブルクリックします。

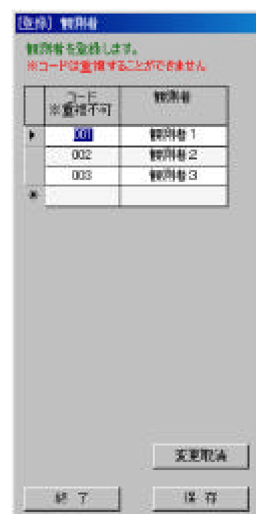


下図のような分銅管理システムのメインメニューが表示されます。



2－2. 観測者の登録

1. メインメニューの[観測者]をクリックすると、下図のような観測者の登録フォームが開きます。



2. ＊の行の[コード]にカーソルを合わせます。
※＊の行は新規入力であることを表します。
3. [コード]を入力します。
※文字数は10文字以内で文字・数字を使用してコードを適当に決めて下さい。重複はできません。）
4. [観測者]にコードに対応する人の名前を入力します。
5. [保存]をクリックします。
6. [終了]をクリックしてメインメニューに戻ります。
※もし内容を変更して、保存していなかった場合、下図のようなダイアログが表示されます。



[はい]・・・データベースに保存してメインメニューに戻ります。
[いいえ]・・・データベースに保存しないでメインメニューに戻ります。
[ｷｬﾝｾﾙ]・・・終了するのを止めます。

2－3. 観測者の削除

1. メインメニューから 観測者］をクリックして観測者の登録フォームを開きます。

2. 下図の○で囲んでいる部分をクリックすると、クリックした行が下図のように青くなり、行が選択された状態になります。この方法で削除したい行を選択します。

[Delete]キーを押す

3. キーボードの[Delete]キーを押すと、選択行が削除されます。

※検査時に選択したことがある観測者の登録を削除すると、データ表示が正しく行えなくなります。削除した観測者が表示されなくなるため、もう一度選択し直すことになります。）

4. [保存]をクリックします。

※[保存]をクリックし、データベースに保存すると、削除されたデータを戻すことはできません。

※[変更取消]をクリックするとデータベースに保存する前の状態に戻すことができます。または、保存せずに終了した場合もデータは変更されません。

3. マスタメンテナンス－参照

ワーキングの検査に使用する参照分銅を登録・改訂します。

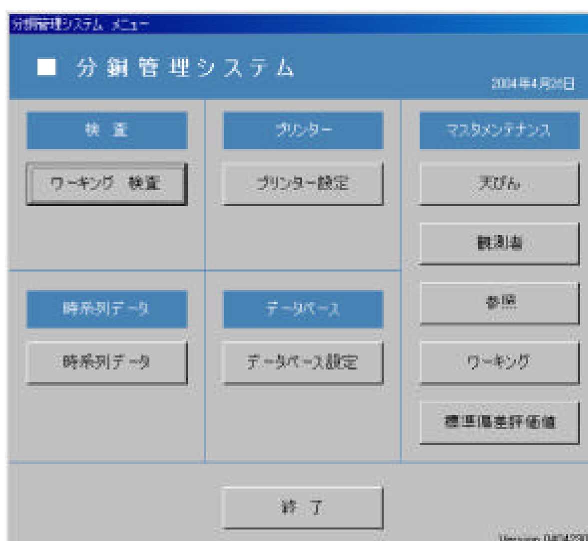
3－1. 起動

1. パソコンの電源を入れます。

2. セットアップ時にデスクトップに下のようなショートカットを作成しますので、ダブルクリックします。



下図のような分銅管理システムのメインメニューが表示されます。



3－2. 参照マスタメンテナンスメニュー

1. メインメニューから[参照]をクリックします。

2. 下図のような参照マスタメンテナンスメニューが開きます。

3－3.　参照の登録

1.　参照マスタメンテナンスメニューの[新規登録]をクリックします。

2.　下図のような参照の登録フォームが開きます。

公称値	印	材質	質量 (mg)	協定値 (mg)	拡張不確かさ (mg)	密度(最小～最大) g/cm3	
20 kg		ステンレス鋼	20,000,000	0.6000	31.0000	0	0
10 kg		ステンレス鋼	10,000,000	7.3000	17.0000	0	0
5 kg		ステンレス鋼	5,000,000	5.0000	8.0000	0	0
2 kg	1	ステンレス鋼	2,000,000	0.8000	3.4000	0	0
2 kg	2	ステンレス鋼	2,000,000	1.3000	3.4000	0	0
1 kg		ステンレス鋼	1,000,000	-0.3810	1.0300	0	0
500 g		ステンレス鋼	500,000	0.0570	0.5300	0	0
200 g	1	ステンレス鋼	200,000	0.1310	0.2300	0	0
200 g	2	ステンレス鋼	200,000	0.1060	0.2300	0	0
100 g		ステンレス鋼	100,000	0.0840	0.1500	0	0
50 g		ステンレス鋼	50,000	0.0460	0.0900	0	0
20 g	1	ステンレス鋼	20,000	0.0070	0.0830	0	0
20 g	2	ステンレス鋼	20,000	0.0400	0.0830	0	0
10 g		ステンレス鋼	10,000	0.0240	0.0770	0	0
5 g		ステンレス鋼	5,000	0.0092	0.0305	0	0
2 g	1	ステンレス鋼	2,000	0.0032	0.0256	0	0
2 g	2	ステンレス鋼	2,000	0.0075	0.0256	0	0
1 g		ステンレス鋼	1,000	0.0026	0.0207	0	0

3.　証明書データの入力

JCSS校正証明書を参考にして、参照を登録します。
コントロールの移動は[Tab]キーで移動します。
[証明書番号]・・・校正証明書番号を入力します。
[証明書発行日]・・・証明書発行日を選択します。
※証明書発行日の右側の[▼]（下図の○部分）をクリックするとカレンダーが開くのでそこから発行日を選択してください。

[識別記号]・・・参照の識別記号を入力します。

4.　分銅データの入力

[公称値]・・・'5g'や'25mg'などの単位付きで入力します
[印]・・・印を入力します。
[材質]・・・リストの中から選択します。
※材質にカーソルが合わさると[▼]（下図の○部分）が表示されます。[▼]をクリックするとリストが開くので、そこから

選択します。
[質量]・・・[公称値]を単位付きで入力すると、値が自動で入力されていますので、通常は入力する必要はありません。
[協定値]、[拡張不確かさ]・・・それぞれ入力します。

[密度　最小～最大)]・・・参照の密度がわかっている場合に入力します。密度が不明な場合は0を入力します。
※0を入力するとJIS B 7609:2000の付属書2表14の値を使用します。JIS B 7609:2000の付属書2表14については［参考]JIS B 7609:2000による分銅管理」を参照してください。

5.　保存

1)[保存]をクリックします。
2)　下図のダイアログが表示されます。

3)[はい]を選択するとデータベースに保存します。

6.　終了

1)[終了]をクリックします。
2)　もし内容を変更して、保存していなかった場合、下図のようなダイアログが表示されます。

[はい]・・・データベースに保存して参照メンテナンスメニューに戻ります。
[いいえ]・・・データベースに保存しないで参照メンテナンスメニューに戻ります。
[ｷｬﾝｾﾙ]・・・終了するのを止めます。

3－4.　参照の改訂

参照が改訂したときに実行します。

1.　参照マスタメンテナンスメニューを開きます。

2. [登録参照リスト]から改訂する証明書番号を選択します。

※選択されている行は緑色で表示されます。

3. [改訂]をクリックします。

4.　下図のダイアログが表示されます。

5. [はい]を選択します。

6.　改訂前の分銅のデータが入力された登録フォームが開きます。（[協定値]と[拡張不確かさ]はすべて0）

7.　JCSS校正証明書を参考にして、[証明書番号]、[証明書発行日]を入力します。

8.　JCSS校正証明書を参考にして、[協定値]、[拡張不確かさ]を入力します。

9. [保存]をクリックして、保存します。

10. [終了]をクリックします。

3－5.　登録した参照の編集、削除

・編集、削除したい参照の登録フォームを開く

1.　参照マスタメンテナンスメニューを開きます。

2. [登録参照リスト]から編集・削除する参照を選択します。

※選択されている行は緑色で表示されます。

※[指定の識別記号だけリスト表示する]によって指定した識別記号のみを[登録参照リスト]に表示することができます。

3. [選択オープン]をクリックすると、選択した参照の登録フォームが開きます。

・登録参照の編集

1.　編集する参照の登録フォームを開きます。

2.　編集後は[保存]をクリックし保存します。

※データベースに保存する前に[変更取消]をクリックすると保存する前の状態に戻すことができます。

・登録参照の一部の分銅だけ削除する

1.　編集する参照の登録フォームを開きます。

2.　下図の○で囲んでいる部分をクリックすると、クリックした行が下図のように青くなり、行が選択された状態になります。この方法で削除したい行を選択します。

公称値	印	材質	質量 (mg)	協定値 (mg)	拡張不確かさ (mg)
20 kg		ステンレス鋼	20,000,000	0.6000	31.0000
10 kg		ステンレス鋼	10,000,000	7.3000	17.0000
5 kg		ステンレス鋼	5,000,000	6.0000	8.0000
2 kg	1	ステンレス鋼	2,000,000	0.8000	3.4000
2 kg	2	ステンレス鋼	2,000,000	1.3000	3.4000
1 kg		ステンレス鋼	1,000,000	-0.3010	1.0300
500 g		ステンレス鋼	500,000	0.0570	0.5300
200 g	1	ステンレス鋼	200,000	0.1310	0.2300
200 g	2	ステンレス鋼	200,000	0.1060	0.2300
100 g		ステンレス鋼	100,000	0.0040	0.1500
50 g		ステンレス鋼	50,000	0.0460	0.0900
20 g	1	ステンレス鋼	20,000	0.0070	0.0630

3.　キーボードの[Delete]キーを押すと、選択行が削除されます。

4. [保存]をクリックします。

※[保存]をクリックし、データベースに保存すると、削除されたデータを戻すことはできません。

※[変更取消]をクリックするとデータベースに保存する前の状態に戻すことができます。または、保存せずに終了した場合もデータは変更されません。

・登録参照のすべての情報を削除する

1.　削除する参照の登録フォームを開きます。

2. [全て削除]をクリックします。

3.　下図のダイアログが表示されます。

4. [はい]をクリックします。

※削除したデータを戻すことはできません。

3－6.　登録した参照の一覧印刷

1.　参照マスタメンテナンスメニューから[印刷]をクリックします。

2.　下のような選択フォームが開きます。

3.　印刷したい参照の[選択]をクリックしてチェックを入れます。

※[すべてOn]をクリックするとすべての[選択]にチェックを入れます。[Off]はすべての[選択]のチェックを外します。

4. [印刷]をクリックすると登録参照一覧が印刷されます。

※[プレビュー]にチェックを入れて、[印刷]ボタンをクリックするとプレビューが表示されます。

4.　マスタメンテナンス－ワーキング

検査を行うワーキングを登録します。

ワーキングの登録を行う前に天びんを登録しておく必要があります。

4－1.　起動

1.　パソコンの電源を入れます。

2.　セットアップ時にデスクトップに下のようなショートカットを作成しますので、ダブルクリックします。



下図のような分銅管理システムのメインメニューが表示されます。

4－2.　ワーキングマスタメンテナンスメニュー

1.　メインメニューから[ワーキング]をクリックします。

2.　下図のようなワーキングマスタメンテナンスメニューが開きます。

4－3. ワーキングの登録

1. ワーキングマスタメンテナンスメニューの[新規登録]をクリックします。

2. 下図のようなワーキングの登録フォームが開きます。

3. データ入力

[識別記号]・・・ワーキングの識別記号を入力します。※重複はできません。

[用途]・・・登録ワーキングの使用用途などを入力します。

[精度]・・・カーソルが合わさると[▼]が表示されます。[▼]をクリックしてリストから選択します。



[公称値]・・・'5g'や'25mg'などの単位付きで入力します

[印]・・・印を入力します。

[材質]・・・[精度]のときのように[▼]が表示されますので、リストの中から選択します。

[質量]・・・[公称値]を単位付きで入力すると、値が自動で入力されていますので、通常は入力する必要はありません。

[検査に使用する天びん]・・・[精度]のときのように[▼]が表示されますので、リストの中から選択します。

※ここで、表示されるリストは、「5. マスタメンテナンス－天びん」で登録した天びんが表示されます。

[標準偏差評価値使用]・・・チェックを入れると標準偏差評価値を使用します。

※標準偏差評価値については「11. マスタメンテナンス－標準偏差評価値」を参照してください

※チェックの有無で標準不確かさの算出方法が変わります。[参考]JIS B 7609:2000 による分銅管理」を参照してください。

[反復]・・・反復を入力します。標準偏差評価値を使用する場合は、1～6回まで入力できます。標準偏差評価値を使用しない場合は、2～6回までです。

[ひょう量手順]・・・[精度]のときのように[▼]が表示されますので、リストの中から選択します。

[密度 最小～最大)]・・・ワーキングの密度がわかっている場合に入力します。密度が不明な場合は 0 を入力します。

※ 0 を入力するとJIS B 7609:2000 の付属書 2 表 14 の値を使用します。JIS B 7609:2000 の付属書 2 表 14 については[参考]JIS B 7609:2000 による分銅管理」を参照してください。

4. 保存

1) [保存]をクリックします。

2) 下図のダイアログが表示されます。



3) [はい]を選択するとデータベースに保存します。

5. 終了

1) [終了]をクリックします。

2) もし内容を変更して、保存していなかった場合、下図のようなダイアログが表示されます。



[はい]・・・データベースに保存してワーキングメンテナンスメニューに戻ります。

[いいえ]・・・データベースに保存しないでワーキングメンテナンスメニューに戻ります。

[ｷｬﾝｾﾙ]・・・終了するのを止めます。

4－4.　登録したワーキングの編集、削除

・編集、削除したいワーキングの登録フォームを開く

1.　ワーキングマスタメンテナンスメニューを開きます。

2. [登録ワーキングリスト]から編集・削除するワーキングを選択します。

※選択されている行は緑色で表示されます。

3. [選択オープン]をクリックすると、選択したワーキングの登録フォームが開きます。

・登録ワーキングの編集

1.　編集するワーキングの登録フォームを開きます。

2.　編集後は[保存]をクリックし保存します。

※データベースに保存する前に[変更取消]をクリックすると保存する前の状態に戻すことができます。

・登録ワーキングの一部の分銅だけ削除する

1.　編集するワーキングの登録フォームを開きます。

2.　下図の○で囲んでいる部分をクリックすると、クリックした行が下図のように青くなり、行が選択された状態になります。この方法で削除したい行を選択します。

3.　キーボードの[Delete]キーを押すと、選択行が削除されます。

4. [保存]をクリックします。

※[保存]をクリックし、データベースに保存すると、削除されたデータを戻すことはできません。

※[変更取消]をクリックするとデータベースに保存する前の状態に戻すことができます。または、保存せずに終了した場合もデータは変更されません。

・登録ワーキングのすべての情報を削除する

1.　削除するワーキングの登録フォームを開きます。

2. [全て削除]をクリックします。

3.　下図のダイアログが表示されます。



4. [はい]をクリックします。

※削除したデータは戻すことはできません。

4－5.　登録したワーキングの一覧印刷

1.　ワーキングマスタメンテナンスメニューから[印刷]をクリックします。

2.　下のような選択フォームが開きます。

3.　印刷したいワーキングの[選択]をクリックしてチェックを入れます。

※[すべてOn]をクリックするとすべての[選択]にチェックを入れます。[Off]はすべての[選択]のチェックを外します。

4. [印刷]をクリックすると登録ワーキング一覧が印刷されます。

※[プレビュー]にチェックを入れて、[印刷]をクリックするとプレビューが表示されます。

5.　マスタメンテナンス－標準偏差評価値

標準偏差評価値の測定を行います。
標準偏差評価値の測定を行う前に天びん、観測者、参照、ワーキングを登録しておく必要があります。

5－1.　起動

1.　パソコンの電源を入れます。
2.　セットアップ時にデスクトップに下のようなショートカットを作成しますので、ダブルクリックします。

分銅管理システム

下図のような分銅管理システムのメインメニューが表示されます。

5－2.　標準偏差評価値マスタメンテナンスメニュー

1.　メインメニューから[標準偏差評価値]をクリックします。
2.　下図のような標準偏差評価値マスタメンテナンスメニューが開きます。

標準偏差評価値リスト

精度	質量 (mg)	天びん名称	ひょう量手順	標準偏差 (mg)
E1相当	20,000,000	AT1005	ABBA	0.0000
E1相当	20,000,000	LF600	ABBA	<未検査>
E1相当	20,000,000	LF600	ABA	<未検査>
E1相当	10,000,000	AT1005	ABBA	<未検査>
M1相当	500,000	AT1005	ABBA	0.0151
M1相当	200,000	AT1005	ABBA	<未検査>
M3相当	50,000	R300D	ABBA	<未検査>
M3相当	20,000	R300D	ABBA	<未検査>

標準偏差評価値の測定

測定日	検査結果 (mg)
2004/04/26	0.0151
(新規測定)	

5－3.　標準偏差評価値の測定

・標準偏差評価値の測定フォームを開く

1.　標準偏差評価値マスタメンテナンスメニューを開きます。
2. [標準偏差評価値リスト]から測定を行う条件の行をクリックして選択します。
※選択されている行は緑色で表示されます。
※[選択した精度等級のみをリスト表示]を選択することで指定の精度等級のみを[標準偏差評価値リスト]に表示することができます。
3. [標準偏差評価値の測定]には、過去に測定された標準偏差評価値の測定日と検査結果が表示されてます。
過去の測定を閲覧したい場合は、閲覧したい測定の行をクリックして選択します。
新規に測定を行う場合には、[標準偏差評価値の測定]の[測定日]が「(新規測定)」となっている行をクリックして選択します。
4. [選択オープン]をクリックします。
5.　下図の標準偏差評価値の測定フォームが開きます。

測定

	A1 (参照)	B1 (ワーキング)	B2 (ワーキング)	A1 (参照)	s (感じ分銅)	感度	観測値
1	0.01	0.28	0.29	0.07	10.07	1.000	0.245
2	0.00	0.27	0.26	0.05	10.03	0.998	0.240
3	0.00	0.28	0.27	0.01	10.01	1.000	0.270
4	0.00	0.27	0.28	0.02	10.02	1.000	0.265
5	0.01	0.28	0.28	0.01	10.01	1.000	0.270
6	-0.01	0.28	0.27	0.00	10.00	1.000	0.280
7	0.00	0.26	0.26	0.05	10.05	1.000	0.235
8	0.00	0.26	0.27	0.02	10.02	1.000	0.255
9	0.00	0.29	0.28	0.03	10.03	1.000	0.270
10	0.00	0.28	0.27	0.05	10.05	1.000	0.250

・標準偏差評価値の測定フォームの入力・測定

1. 観測者

[観測者]・・・[▼]をクリックすると、リストが表示されます。リストから選択してください。

※リストには、「8. マスタメンテナンス－観測者」で登録したコード、観測者が表示されます。

2. 感じ分銅

[質量]・・・感じ分銅の質量を入力します。

3. 参照分銅

1)[使用する参照の選択]をクリックします

2) 下図の参照選択ダイアログが表示されます。



3)[識別記号、証明書の選択]で登録した参照がリスト表示されています。使用する参照の行をクリックして選択します。

※選択されている行は緑色で表示されます。

4)[参照の選択]に表示されている参照分銅のリストから使用する分銅の[選択]にチェックを入れます。

5)[追加]ボタンをクリックします。

※参照分銅を組合せて使用する場合には、同じ材質である必要があります。

6)[使用する参照]に選択した分銅が表示されます。

7)[終了]をクリックすると選択終了です。

※[使用する参照]を変更したい場合には、[削除]をクリックして使用参照を削除してから1)～7)の手順を実行してください。

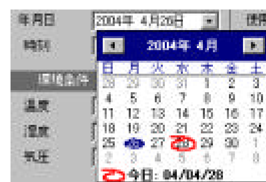
※[削除]をクリックして使用参照を削除する方法のほかに、キーボードの[Delete]キーを押すことで使用参照を削除することができます。

[使用する参照]で削除する分銅の行をクリックして選択(選択行は水色で表示されます。)してから[Delete]キーを押します。

4. 測定日

新規測定時、測定フォームを開いたときに現在の日付と時刻を取得するので、通常は入力の必要はありません。

[年月日]・・・[▼]をクリックするとカレンダーが表示されます。カレンダーをクリックして選択します。



[時刻]・・・時と分を入力します。

5. 環境条件

[温度]、[湿度]、[気圧]・・・それぞれ入力します。

6. 測定

1) 使用する天びんとパソコンがRS232Cケーブルで接続されているか確認します。

2) ABBAなら[A1]→[B1]→[B2]→[A2]→[s]、ABAなら[A1]→[B1]→[A2]→[s]の値を天びんから取得します。

3) 10回繰り返します。

※データを取得できない場合は天びんの設定を見直してください。

※データ取得方法については「初期設定 6. RS232Cデータ取得について」を参照してください。

7. 印刷

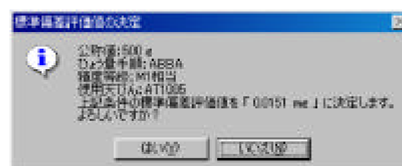
[印刷]をクリックすると標準偏差評価値結果が印刷されます。

※[プレビュー]にチェックを入れて、[印刷]をクリックするとプレビューが表示されます。

8. 標準偏差決定

1)[標準偏差決定]をクリックします。

2) 下図のダイアログが表示されます。



3)[はい]をクリックすると、標準偏差評価値に設定されます。

9. 再計算

[再計算]をクリックすると測定結果の再計算をします。

※通常、測定終了と同時に測定結果の計算を自動で行うので[再計算]をクリックする必要はありません。しかし、測定終了後に感じ分銅の質量の変更、使用参照の変更などを行ったときに[再計算]をクリックして測定結果の再計算をさせる必要があります。

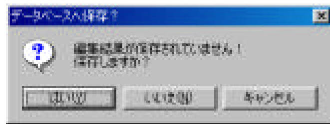
10. 保存

[保存]をクリックするとデータベースに保存します。

11. 終了

1)[終了]をクリックします。

2) もし内容を変更して、保存していなかった場合、下図のようなダイアログが表示されます。



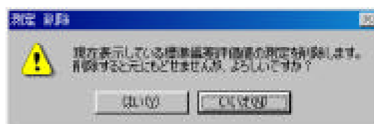
[はい]・・・データベースに保存して標準偏差評価値メンテナンスメニューに戻ります。

[いいえ]・・・データベースに保存しないで標準偏差評価値メンテナンスメニューに戻ります。

[ｷｬﾝｾﾙ]・・・終了するのを止めます。

12. 削除

1)[削除]をクリックすると下図のダイアログが表示します。



2)[はい]を選択すると標準偏差評価値の測定を削除します。

※削除したデータを戻すことはできません。

5－4. 標準偏差評価値の一覧印刷

1. 標準偏差評価値マスタメンテナンスメニューから[印刷]をクリックします。

2. 下図のような選択フォームが開きます。

3. 印刷したい精度等級の[選択]をクリックしてチェックを入れます。

※[すべてOn]をクリックするとすべての[選択]にチェックを入れます。[Off]はすべての[選択]のチェックを外します。

4. [印刷]をクリックすると標準偏差の評価一覧が印刷されます。

※[プレビュー]にチェックを入れて、[印刷]をクリックするとプレビューが表示されます。

6.　RS232Cデータ取得について

標準偏差評価値の測定フォーム、ワーキングの検査の測定フォームには下のようなRS232Cデータ取得についての項目があります。

1.　使用するポート

RS232Cケーブルを接続しているポートを設定します。パソコンの取扱説明書を参考にして選択してください。

2.　データ取得方法

[任意　(スペース)]－キーボードのスペースキーを押したときにデータ取得します。

[任意　(天びん)]－天びんのプリントキーを押したときにデータ取得します。

[自動]－キーボードのスペースキーを押したときに[測定回数]で指定した回数だけデータ取得し、それの平均値もしくは最終の値を取得します。

[切断]－電子天びんからデータ取得しません。

※データ取得方法によって、電子天びんのデータ出力を変更する必要がある場合があります。電子天びんのデータ出力を変更する方法は、電子天びんの取扱説明書を参考にしてください。

・[任意　(天びん)]に設定した場合は、電子天びんのデータ出力を連続データ出力に設定しないでください。

・[任意　(天びん)]以外に設定し、「7.　マスタメンテナンスー天びん」でプリントコマンドを使用するように設定した電子天びんの場合は、電子天びんのデータ出力を連続データ出力に設定しないでください。

・[任意　(天びん)]以外に設定し、「7.　マスタメンテナンスー天びん」でプリントコマンドを使用しないように設定した電子天びんの場合は、電子天びんのデータ出力を連続データ出力に設定してください。

3. 自動時の設定

[測定回数]・・・自動測定時にデータを取得する回数を指定します。

[測定間隔]・・・自動測定時にどのくらいの間隔でデータを取得するか指定します。

[データ取得方法]－[平均]の場合は、取得したデータの平均値を測定データにします。[瞬間]の場合は、自動取得が終了する最後に取得した値を測定データにします。

ワーキングの検査
（分銅の管理）

1.　ワーキングの検査

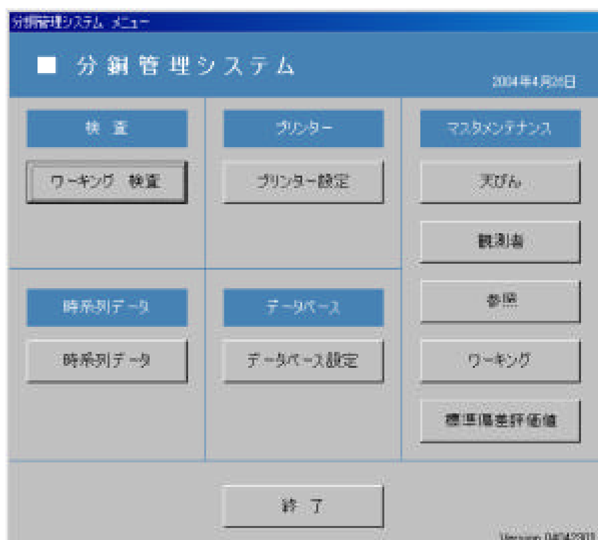
登録したワーキングを "JIS B 7609:2000 " に準拠した方法で検査します。
ワーキングの検査を行う前に天びん、観測者、参照、ワーキングを登録しておく必要があります。

1－1.　起動

1. パソコンの電源を入れます。
2. セットアップ時にデスクトップに下のようなショートカットを作成しますので、ダブルクリックします。

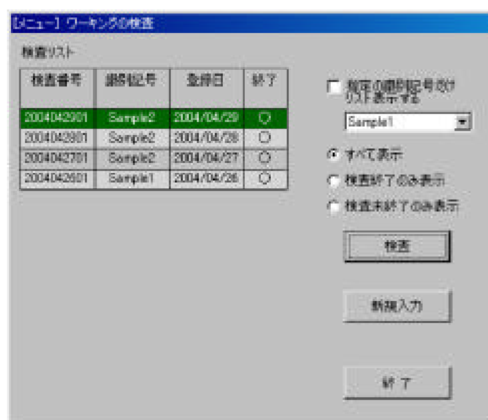


下図のような分銅管理システムのメインメニューが表示されます。



1－2.　ワーキングの検査メニュー

1. メインメニューから[ワーキング 検査]をクリックします。
2. 下図のようなワーキングの検査メニューが開きます。

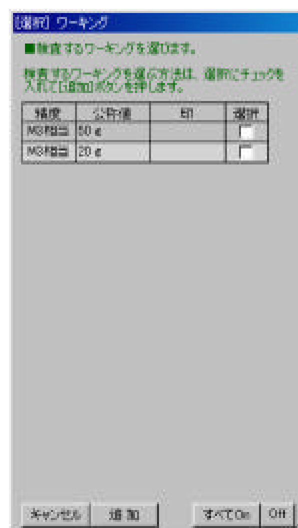


1－3.　ワーキングの検査の登録

1. ワーキング検査メニューの[新規入力]をクリックします。
2. 下図のワーキングの検査の登録フォームが開きます。



3. 入力
[検査番号]・・・適当に入力します。
※年月日から付けた番号を既定にしています。
[検査登録日]・・・新規入力時に日付を取得するので通常は変更する必要はありません。
[識別記号]・・・[▼]をクリックして表示されるリストから選択します。
4. 検査するワーキングの選択
1) [検査するワーキングの選択]をクリックします。
2) 下図のような選択フォームが開きます。



3) 検査したいワーキングの[選択]をクリックしてチェックを入れます。
※[すべてOn]をクリックするとすべての[選択]にチェックを入れます。[Off]はすべての[選択]のチェックを外します。
4) [追加]をクリックします。
5) ワーキングの検査の登録フォームに選択したワーキングが表示されてるのを確認します。

5. 保存

1)[保存]をクリックします。

2) 下図のダイアログが表示されます。

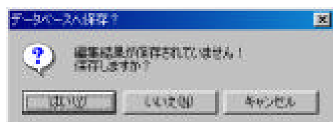


3)[はい]を選択するとデータベースに保存します。

6. 終了

1)[終了]をクリックします。

2) もし内容を変更して、保存していなかった場合、下図のようなダイアログが表示されます。



[はい]・・・データベースに保存してワーキングの検査メニューに戻ります。

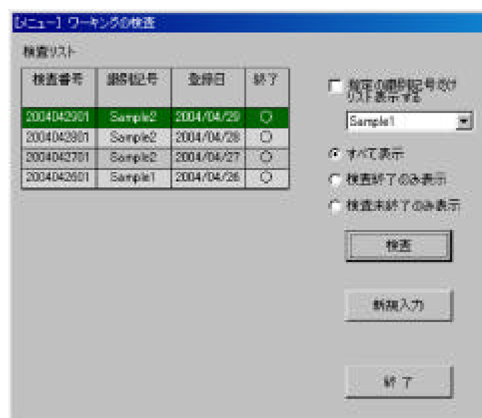
[いいえ]・・・データベースに保存しないでワーキングの検査メニューに戻ります。

[ｷｬﾝｾﾙ]・・・終了するのを止めます。

1－4. 登録したワーキングの検査の編集、削除

・編集、削除するワーキングの検査の登録フォームを開く

1. ワーキングの検査メニューを開きます。



2. 編集したい検査番号の行をクリックして選択します。

※選択している行は緑色で表示されます。

3. [検査]をクリックします。

4. 選択した検査番号の登録フォームが開きます。

・登録したワーキングの検査を編集する

1. 編集するワーキングの検査の登録フォームを開きます。

2. 編集後は[保存]をクリックし保存します。

※データベースに保存する前に[変更取消]をクリックすると保存する前の状態に戻すことができます。

・登録したワーキングの検査の分銅の一部を削除する

1. 編集するワーキングの検査の登録フォームを開きます。

2. 削除したいワーキング分銅の行をクリックして選択します。（行を選択すると水色に表示されます。）

精度	公称値	印	材質	質量(mg)	検査に使用する天びん	標準偏差評価値		ひょう量手順
M3相当	50 g		ステンレス鋼	50.000	R200D		〈未検査〉	ABB
M3相当	20 g		ステンレス鋼	20.000	R200D		〈未検査〉	ABB

3. キーボードの[Delete]キーを押すと、選択行が削除されます。

4. [保存]をクリックします。

※[保存]をクリックし、データベースに保存すると、削除されたデータを戻すことはできません。

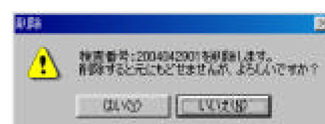
※[変更取消]をクリックするとデータベースに保存する前の状態に戻すことができます。または、保存せずに終了した場合もデータは変更されません。

・登録したワーキングの検査を削除する

1. 削除するワーキングの検査の登録フォームを開きます。

2. [全て削除]をクリックします。

3. 下図のダイアログが表示されます。



4. [はい]をクリックします。

※削除したデータを戻すことはできません。

1－5.　ワーキングの検査を行う

・測定を行うワーキングの検査の登録フォームを開く

1.　ワーキングの検査メニューを開きます。
2.　測定したい検査番号の行をクリックして選択します。
※選択している行は緑色で表示されます。
3. [検査]をクリックします。
4.　選択した検査番号の登録フォームが開きます。

・ワーキングの検査の測定フォームを開く

1.　測定するワーキングの検査の登録フォームを開きます。
2.　測定したいワーキング分銅の行をクリックして選択します。（行を選択すると水色に表示されます。）
3. [測定]をクリックします。
4.　下図のような測定フォームが開きます。

・ワーキングの検査の測定フォームの入力・測定

1.　検査するワーキング
この項目はワーキングの登録時に設定した値が入力されているので通常は入力の必要はありません。
[公称値]、[印]、[材質]・・・変更不可能です。（ワーキングの登録時に入力・選択した値が表示。）
[密度（Min.～Max.)]・・・密度の最小、最大値を入力します。

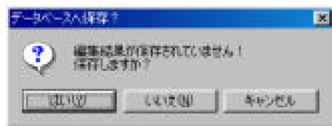
2.　標準偏差評価値
この項目はワーキングの登録時に設定した値が入力されているので通常は入力の必要はありません。
[使用する]・・・チェックを入れると、標準偏差評価値を使用します。
[評価値]・・・標準偏差評価値を入力します。標準偏差評価値の測定を行っていれば、標準偏差評価値が入力されています。
※標準偏差評価値については「11.　マスタメンテナンス－標準偏差評価値」を参照してください
※[使用する]のチェックの有無で標準不確かさの算出方法が変わります。「[参考]JIS B 7609:2000 による分銅管理」を参照してください。

3.　感度の不確かさ
この項目は使用天びんの登録時に設定した値が入力されているので通常は入力の必要はありません。
[考慮する]・・・検査結果の天びんの不確かさに感度の不確かさを考慮したい場合、チェックを入れてください。
[指示値の変化]、[指示値の不確かさ]・・・事前に天びんを試験して入力値を求めてください。もし、事前に試験を行わない場合は、[指示値変化]、[指示値不確かさ]に 0 を入力してください。
※感度の不確かさの計算式は、「[参考]JIS B 7609:2000 による分銅管理」を参照してください。

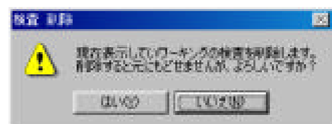
4. 偏置荷重の不確かさ
この項目は使用天びんの登録時に設定した値が入力されているので通常は入力の必要はありません。
[考慮する]・・・検査結果の天びんの不確かさに偏置荷重の不確かさを考慮したい場合、チェックを入れてください。
[偏置の最大差]、[分銅の推定距離]、
[中心と隅の距離]・・・事前に天びんの偏置荷重試験を行い入力値を求めてください。
※偏置荷重の不確かさの計算式は、「[参考]JIS B 7609:2000 による分銅管理」を参照してください。
5. ひょう量手順
この項目はワーキングの登録時に設定した値が入力されているので通常は入力の必要はありません。
[ひょう量手順]・・・変更不可能。
[反復]・・・2～6回まで選択します。 標準偏差評価値を使用する場合のみ反復を1に設定できます。）
[現在反復]・・・現在何反復まで測定したかを表示。
6. 精度等級、使用天びん
この項目はワーキングの登録時に設定した値が入力されているので通常は入力の必要はありません。
[精度等級]、[使用天びん]・・・[▼]をクリックして、リストから選択します。
7. 観測者
[観測者]・・・[▼]をクリックして、リストから選択します。
8. 感じ分銅
[質量]・・・感じ分銅の質量を入力します。
[拡張不確かさ]・・・感じ分銅の拡張不確かさを入力します。 検査結果の天びんの不確かさに感度の不確かさを考慮する場合、入力する必要があります。）
9. 参照分銅
1)[使用する参照の選択]をクリックします
2) 下図の参照選択ダイアログが表示されます。

3)[識別記号、証明書の選択]で登録した参照がリスト表示されています。 使用する参照の行をクリックして選択します。
※選択されている行は緑色で表示されます。
4)[参照の選択]に表示されている参照分銅のリストから使用する分銅の[選択]にチェックを入れます。
5)[追加]ボタンをクリックします。
※参照分銅を組合せて使用する場合には、同じ材質である必要があります。
6)[使用する参照]に選択した分銅が表示されます。
7)[終了]をクリックすると選択終了です。
※[使用する参照]を変更したい場合には、[削除]をクリックして使用参照を削除してから1) ～7) の手順を実行してください。
※[削除]をクリックして使用参照を削除する方法のほかに、キーボードの[Delete]キーを押すことで使用参照を削除することができます。
[使用する参照]で削除する分銅の行をクリックして選択 選択行は水色で表示されます。） してから[Delete]キーを押します。
10. 測定
1) 接続の確認
使用する天びんとパソコンがRS232Cケーブルで接続されているか確認します。
2) 入力
[測定日]・・・データ取得時に自動で入力されるので通常は入力の必要はありません。 入力は2004年4月16日の場合、“2004/04/16”と入力します。
[時刻]・・・データ取得時に自動で入力されるので通常は入力の必要はありません。 入力は8時3分の場合、“0803”と入力します。
[温度]、[湿度]、[気圧]・・・それぞれ入力します。
[空気密度]・・・[温度]、[湿度]、[気圧]を入力すると計算値が表示されます。
3) データ取得
ABBAなら[A1]→[B1]→[B2]→[A2]→[s]、ABAなら[A1]→[B1]→[A2]→[s]の値を天びんから取得します。
※データを取得できない場合は天びんの設定を見直してください。
※データ取得方法については 初期設定 6. RS232C データ取得について」を参照してください。
11. 印刷
[印刷]をクリックするとワーキングの検査結果が印刷されます。
※[プレビュー]にチェックを入れて、[印刷]をクリックするとプレビューが表示されます。
12. 再計算
[再計算]をクリックすると測定結果の再計算をします。
※通常、測定終了と同時に測定結果の計算を自動で行うので[再計算]をクリックする必要はありません。 しかし、測定終了後に感じ分銅の質量の変更、使用参照の変更などを行ったときに[再計算]をクリックして測定結果の再計算をさせる必要があります。

13. 保存
[保存]をクリックするとデータベースに保存します。
14. 終了
1)[終了]をクリックします。
2) もし内容を変更して、保存していなかった場合、下図のようなダイアログが表示されます。



[はい]・・・データベースに保存してワーキングの検査の登録フォームに戻ります。
[いいえ]・・・データベースに保存しないでワーキングの検査の登録フォームに戻ります。
[ｷｬﾝｾﾙ]・・・終了するのを止めます。
15. 削除
1)[削除]をクリックすると下図のダイアログが表示します。



2)[はい]を選択すると現在表示しているワーキングの検査を削除します。
※削除したデータを戻すことはできません。

1－6. ワーキングの検査結果の一覧印刷

1. ワーキングの検査メニューを開きます。
2. 検査結果の一覧印刷したい検査番号の行をクリックして選択します。
※選択している行は緑色で表示されます。
3. [検査]をクリックします。
4. 選択した検査番号の登録フォームが開きます。
5. [結果印刷]をクリックすると、ワーキングの検査結果一覧が印刷されます。
※[プレビュー]にチェックを入れて、[印刷]をクリックするとプレビューが表示されます。

集計

1. 時系列データ

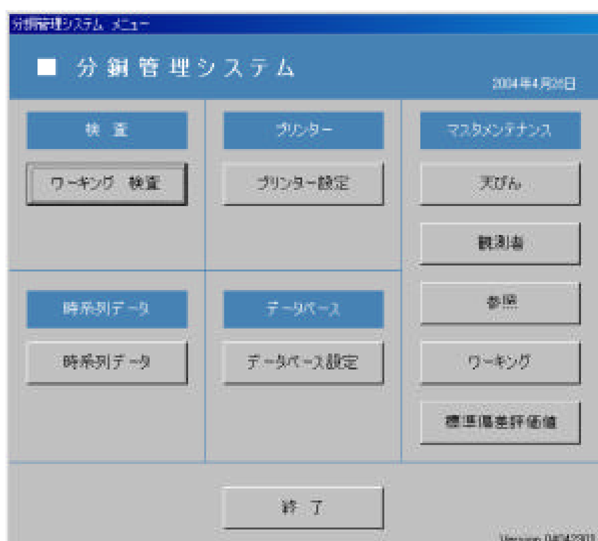
・同じ分銅の測定結果を一覧表示します
・同じ分銅の測定結果をExcelやテキストに出力します。

1－1. 起動

1. パソコンの電源を入れます。
2. セットアップ時にデスクトップに下のようなショートカットを作成しますので、ダブルクリックします。

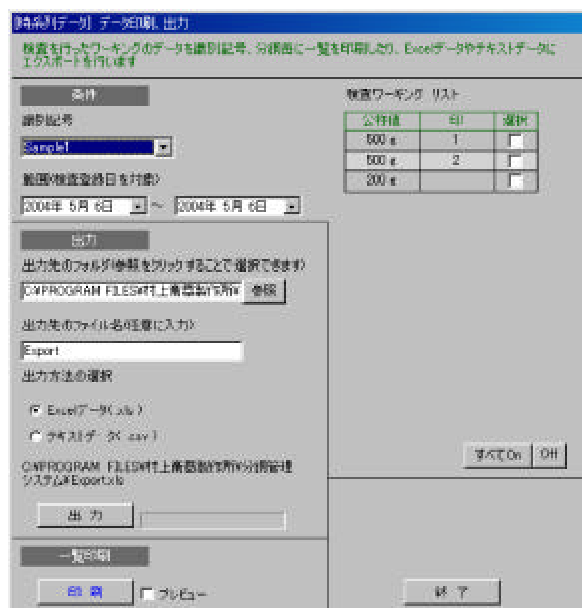


下図のような分銅管理システムのメインメニューが表示されます。



1－2. 時系列データ メニュー

1. メインメニューから[時系列データ]をクリックします。
2. 下図のような時系列データメニューが開きます。



1－3. 測定データの一覧印刷

1. 条件の入力

[識別記号]・・・処理したいワーキングの識別記号を選択します。

[範囲]・・・[▼]をクリックするとカレンダーが表示されるので、選択します。

※[範囲]は[検査登録日]を参照しています。

2. [検査ワーキング リスト]から一覧印刷に表示したい分銅の[選択]をクリックしてチェックを入れます。

3. [一覧印刷]をクリックすると、ワーキング検査一覧が印刷されます。

※[プレビュー]にチェックを入れるとプレビューを表示できます。

1－4. 測定データの Excel、テキストデータ出力

1. 条件の入力

[識別記号]・・・処理したいワーキングの識別記号を選択します。

[範囲]・・・[▼]をクリックするとカレンダーが表示されるので、選択します。

※[範囲]は[検査登録日]を参照しています。

2. [検査ワーキング リスト]から一覧印刷に表示したい分銅の[選択]をクリックしてチェックを入れます。

3. 出力

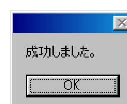
[出力先のフォルダ]・・・Excel、テキストファイルを作成したいフォルダを選択します。[参照]をクリックすると、フォルダ選択ダイアログが開きますので、そこから選択してください。

[出力先のファイル名]・・・ここで入力した値が、Excel、テキストファイルの名前になります。

[出力方法の選択]・・・Excel データかテキストデータのどちらかを選択します。

4. [出力]をクリックします。

5. 下図のダイアログが表示されると終了です。



参考資料

JIS B 7609:2000 による分銅管理

・ひょう量手順

Aを参照分銅、Bをワーキングとする。

1) 4回測定法　ABBA　($r_1t_1t_2r_2$)

天びんの指示値をIとすると、

感度係数fは、感じ分銅の質量をm_s、感じ分銅を負荷し

$$\Delta I = \frac{(I_{t1}+I_{t2})-(I_{r1}+I_{r2})}{2}$$

たときの天びんの読みをI_sとすると、

参照分銅とワーキングの協定質量の差Δmは、

$$f = \frac{m_s}{\left|I_s - I_{r2}\right|}$$

となります。

$$\Delta m = f \cdot \Delta I$$

2) 3回測定法　ABA　($r_1t_1r_2$)

天びんの指示値をIとすると、

感度係数fは、感じ分銅の質量をm_s、感じ分銅を負荷し

$$\Delta I = I_{t1} - \frac{(I_{r1}+I_{r2})}{2}$$

たときの天びんの読みをI_sとすると、

参照分銅とワーキングの協定質量の差Δmは、

$$f = \frac{m_s}{\left|I_s - I_{r2}\right|}$$

となります。

$$\Delta m = f \cdot \Delta I$$

・不確かさの要素

1) ひょう量仮定における標準不確かさu_w

1−1) 予め標準偏差を評価しておく方法

ひょう量過程における標準不確かさu_wは、測定回数nのとき事前に求めた標準偏差をsとすると、

$$u_w = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

より計算されます。

1−2) 測定の都度標準偏差を求める方法

測定回数が10回より小さい場合はtr因子を考慮する必要があります。

ひょう量過程における標準不確かさu_wは、測定回数nのとき、tr因子をtr、標準偏差をsとすると、

$$u_w = tr\frac{s}{\sqrt{n}}$$

より計算されます。

測定回数	tr因子
2	7.0
3	2.3
4	1.7
5	1.4
6	1.3
7	1.3
8	1.2
9	1.2

2) 参照分銅の不確かさu_r

参照分銅の不確かさu_rは、参照分銅の拡張不確かさをU_rとすると、

$$u_r = \frac{U_r}{2}$$

より計算されます。

3) 空気の浮力の不確かさ

3−1) 空気密度の不確かさ$u_{\rho a}$

空気密度の不確かさ$u_{\rho a}$は、測定開始から終了までの最大空気密度ρ_{amax}及び最小空気密度ρ_{amin}の一様分布と仮定して、

$$u_{\rho a} = \frac{\rho_{a\max} - \rho_{a\min}}{2\sqrt{3}}$$

より計算されます。

空気密度ρ_aの計算は、温度(℃) t、大気圧(hPa) p、相対湿度(%) Hから

$$\rho_a = \frac{0.34848p - 0.009024H \times \exp(0.061t)}{273.15 + t}$$

となります。

3－2) 参照分銅及びワーキングの密度及び密度の不確かさ

JIS B 7609:2000 の付属書 2表 14より求めます。

材料	仮定密度	拡張不確かさ
プラチナ	21400 kg/m^3	± 150 kg/m^3
洋銀	8600 kg/m^3	± 170 kg/m^3
黄銅	8400 kg/m^3	± 170 kg/m^3
ステンレス鋼	7950 kg/m^3	± 140 kg/m^3
炭素鋼	7700 kg/m^3	± 200 kg/m^3
鉄	7800 kg/m^3	± 200 kg/m^3
鋳鉄（白）	7700 kg/m^3	± 400 kg/m^3
鋳鉄（灰色）	7100 kg/m^3	± 600 kg/m^3
アルミニウム	2700 kg/m^3	± 130 kg/m^3

表 14から求めた拡張不確かさを$U_{\rho r}$・$U_{\rho t}$とすると、

$$u_{rr}=\frac{U_{rr}}{2} \qquad u_{rt}=\frac{U_{rt}}{2}$$

より計算されます。密度が既知の場合は、密度の幅を$\Delta\rho$とすると、

$$u_{rr}=\frac{\Delta r_r}{2\sqrt{3}} \qquad u_{rt}=\frac{\Delta r_t}{2\sqrt{3}}$$

より計算されます。

3－3) 空気の浮力の不確かさu_b

3－1、3－2から空気の浮力の不確かさu_bは、

$$u_b=\left(m_r\times\frac{r_r-r_t}{r_r r_t}\times u_{ra}\right)^2+\left[m_r\times(r_a-r_0)\right]^2\times\left(\frac{u_{rr}^{\ 2}}{r_r^{\ 4}}+\frac{u_{rt}^{\ 2}}{r_t^{\ 4}}\right)$$

ただし

ρ_0 :参照空気密度 =1.2kg/m^3

ρ_r :参照分銅の密度

ρ_t :ワーキングの密度

m_r :参照分銅の質量

より計算されます。

4）天びんの不確かさ

4－1）天びんの感度の不確かさu_{bs}

質量m_s、標準不確かさu_{ms}の感じ分銅で天びんを校正するならば、天びんの感度の不確かさu_{bs}は、

$$u_{bs} = \sqrt{\Delta m^2 \cdot \left(\frac{u_{ms}{}^2}{m_s{}^2} + \frac{u_{Is}{}^2}{I_s{}^2} \right)}$$

ただし

I_s :感じ分銅を付加したときの天びんの指示値の変化

u_{Is} :I_sの不確かさ

Δm :試験分銅と参照分銅の質量の差

より計算されます。

事前に天びんの試験を行わない場合、天びんの感度の不確かさu_{bs}は天びんの目量dが±１目量で一様分布していると仮定して、

$$u_{bs} = \sqrt{\Delta m^2 \cdot \left(\frac{u_{ms}{}^2 + \left(d/\sqrt{3}\right)^2}{m_s{}^2} \right)}$$

より計算されます。

4－2）丸め誤差の不確かさu_{br}

丸め誤差の不確かさu_{br}は、電子天びんの目量をdとすると、

$$u_{br} = \left(\frac{d/2}{\sqrt{3}} \right) \sqrt{2} = \frac{d}{\sqrt{6}}$$

より計算されます。

4－3）偏置荷重に対する不確かさu_{bE}

偏置荷重に対する不確かさu_{bE}は、

$$u_{bE} = \frac{d_1}{d_2} \cdot \frac{D}{2\sqrt{3}}$$

ただし

D :OIML R76-2による偏置荷重試験の最大値と最小値の差

d1 :各分銅の中心間の推定距離

d2 :皿の中心からその一つの隅までの距離

より計算されます。

4－4）天びんの合成標準不確かさu_{ba}

4－1、4－2、4－3から天びんの合成標準不確かさu_{ba}は、

$$u_{ba} = \sqrt{u_{bs}{}^2 + u_{br}{}^2 + u_{bE}{}^2}$$

より計算されます。

5）拡張不確かさU

合成標準不確かさuは、

$$u = \sqrt{u_w{}^2 + u_r{}^2 + u_b{}^2 + u_{ba}{}^2}$$

より計算されます。

拡張不確かさUは、

$$U = ku$$

ただし

k ：包含係数

より計算されます。